



PATENT  
3313-0472P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Jerry KUO Conf.: 1940  
Appl. No.: 10/052,437 Group: 2661  
Filed: January 23, 2002 Examiner:

For: SYSTEM AND METHOD FOR CODING AND  
IDENTIFICATION IN A WIRELESS TRANSMIT  
AND RECEIVE PROTOCOL FOR SINGLE-  
FREQUENCY PERIPHERAL DEVICES

RECEIVED

MAR 15 2002

Technology Center 2600

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

March 13, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u>     |
|----------------|------------------------|------------------|
| TAIWAN         | 090126508              | October 26, 2001 |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

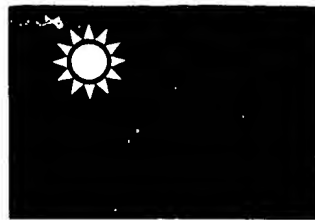
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Joe McKinney Muncy  
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/apw  
3313-0472P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment



10/052,437  
1-23-2002  
Jerry KUO  
B&B, LLP  
(703) 205-8000



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2001 年 10 月 26 日  
Application Date

申請案號：090126508  
Application No.

申請人：旭麗股份有限公司  
Applicant(s)

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

局 長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 1 月 31 日  
Issue Date

發文字號：09111001735  
Serial No.



申請日期：

案號：90126508

類別：

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

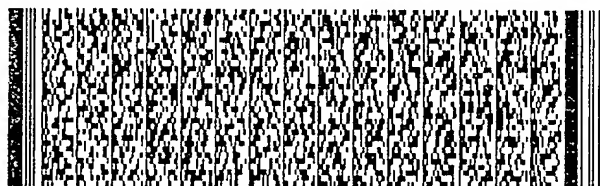
|            |                     |                           |
|------------|---------------------|---------------------------|
| 一、<br>發明名稱 | 中 文                 | 單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法及其系統 |
|            | 英 文                 |                           |
| 二、<br>發明人  | 姓 名<br>(中文)         | 1. 郭錦誠                    |
|            | 姓 名<br>(英文)         | 1. Jewy KUO               |
|            | 國 籍                 | 1. 中華民國                   |
|            | 住、居所                | 1. 基隆市中山區中和路85巷3弄13號      |
| 三、<br>申請人  | 姓 名<br>(名稱)<br>(中文) | 1. 旭麗股份有限公司               |
|            | 姓 名<br>(名稱)<br>(英文) | 1. SILITEK CORPORATION    |
|            | 國 籍                 | 1. 中華民國                   |
|            | 住、居所<br>(事務所)       | 1. 台北市松山區敦化南路一段25號10樓     |
|            | 代表人<br>姓 名<br>(中文)  | 1. 宋恭源                    |
|            | 代表人<br>姓 名<br>(英文)  | 1.                        |



四、中文發明摘要 (發明之名稱：單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法及其系統)

本發明係為一種無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法及其系統，係運用振幅鍵移調變(ASK Modulation)技術以單一頻率作為編碼的方式，並運用重傳法，在具有第一資料傳送單元、第二資料傳送單元與一個資料接收單元之無線系統中，一次封包的傳送期間內連續傳送封包兩次，並以兩種不同封包傳送時間相加之四倍作為傳送一次封包資料的基礎，如此，即可達到同時操作兩個資料傳送單元，由單一資料接收單元即可辨認兩個不同的資料封包的功效，可達到降低無線模組的成本的具體功效。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 【發明之應用領域】

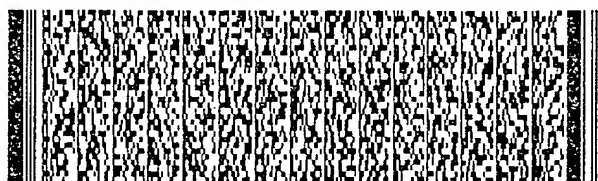
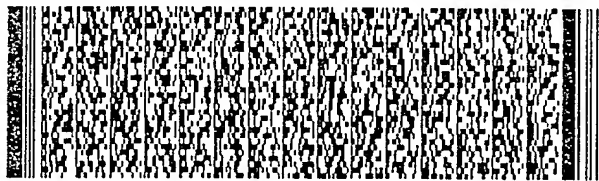
本發明係關於一種編碼方法及系統，特別是一種用於無線滑鼠與無線鍵盤之單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法及其系統。

### 【發明背景】

目前市面上的電腦週邊設備，如鍵盤、滑鼠等，大都是以有線的方式做資料傳輸。有線的電腦鍵盤及滑鼠，使用起來由於受限於線路，所以比較不方便，也無法進行長距離操控鍵盤及滑鼠。

為了改進有線滑鼠與鍵盤等週邊設備的缺點，目前已有無線鍵盤及滑鼠的設計，不過，目前價格上較昂貴。大部分的產品由於為分開設計，所以，單獨購買無線滑鼠或者鍵盤，都各有一套無線傳送與接收設備。因而，若兩種無線設備都加以購買，就會有兩套無線傳送與接收設備，這兩套無線端設備，都各自設計而互不相干，除了費時之外，也相當耗費成本。

另有一種產品則將無線滑鼠與無線鍵整合起來，只運用一個接收端，不過，仍然有一些問題存在，例如，無線鍵盤與無線滑鼠所用的傳輸頻率不同，所以，無線傳送與接收裝置需要有不同的設計，亦即，接收裝置需要接收兩種不同的頻率。請參考「第1圖」，第一資料傳送單元10(例如滑鼠)透過無線發送模組101以載頻F1傳送資料，第二資料傳送單元20(例如鍵盤)則透過無線發送模組201以載頻F2傳送資料，在接收端，亦即，資料接收單元30，



## 五、發明說明 (2)

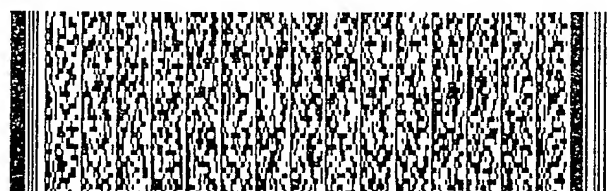
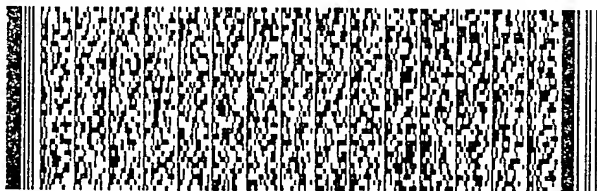
以無線接收模組301接收由載頻F1及F2。因而，第一資料傳送單元10與第二資料傳送單元20由於載頻不同(F1與F2)，所以必須使用不同的射頻模組，亦即，無線發送模組101與201兩組之設計不同；同樣地，接收端，亦即，資料接收單元30必須於軟體設計上採用兩套不同的跳頻技術。所以，在設計上，運用此種習知的技術，公司必須花費較高的研發成本針對硬體以及軟體上作設計以及生產，這些研發成本與生產成本即相應地反應在產品價格上。

因此，如何將類似無線電腦鍵盤與滑鼠等週邊裝置，以相同的方式加以傳輸，亦即，運用相同的傳輸協定，來達到以單一頻率即可共同運用在電腦週邊之無線產品的目的，成為研發設計的重點。

### 【發明之目的及概述】

鑒於以上習知技術的問題，本發明的目的在於提供一種單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法及其系統，運用振幅鍵移調變(Amplitude-Shift Keying Modulation, ASK Modulation)與分時多工(Time-Division-Multiplexing, TDM)技術，即可讓無線鍵盤與滑鼠等裝置在同一頻率下傳送訊息，因此，可大幅降低無線模組(如射頻RF或紅外線IR)的成本並可降低無線模組的功率，並且，在軟體上不需使用跳頻等複雜的技術。

本發明另有一個目的在於，提供一種單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法及其系統，具有專用之識



### 五、發明說明 (3)

別碼，可達到有效之抗干擾的能力，以達到防止與市售的消費性AV家電產品相互干擾的目的。

依據本發明所揭露的技術，本發明提供單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，係運用振幅鍵移調變(ASK Modulation)並設定一單一頻率作為具有一第一資料傳送單元、一第二資料傳送單元與一資料接收單元之無線系統之載頻，以做一數位資料之傳送，包含下列步驟：設定該第一資料傳送單元之第一資料封包與第一識別封包及該第二資料傳送單元之第二資料封包與第二識別封包之傳送時間，並依一重傳法於傳送一次封包資料時間內重複傳送封包兩次；設定該第一資料傳送單元之該第一資料封包與該第二資料傳送單元之該第二資料封包之資料編碼內容，並依據該第一傳送單元與該第二資料傳送單元之傳送率設定資料封包之各欄位內容；設定第一傳送單元之第一識別封包與第二傳送單元之第二識別封包，用以分別作為該第一資料傳送單元與該第二資料傳送單元之識別，並依據該第一傳送單元與該第二資料傳送單元之傳送率設定資料封包之各欄位內容；以及，設定一識別鍵，平時該通訊系統係為一資料編碼狀態，當按下該識別鍵時係為一資料識別狀態，當該通訊系統於該資料編碼狀態時傳送該第一資料封包與該第二資料封包，當該通訊系統於該資料識別狀態時傳送該第一識別封包與該第二識別封包。

運用上述的技術，本發明提供一種單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別系統，該系統包含：一第一資料





#### 五、發明說明 (4)

傳送單元，係具有一第一識別鍵以作為一第一識別封包之設定，並具有一第一無線傳輸單元用以傳送一第一資料封包；一第二資料傳送單元，係具有一第二識別鍵以作為一第二識別封包之設定，並具有一第二無線傳輸單元用以傳送一第二資料封包；以及，一資料接收單元，係具有一第三資料接收單元，用以接收該第一資料封包、第一識別封包、第二資料封包與第二識別封包。

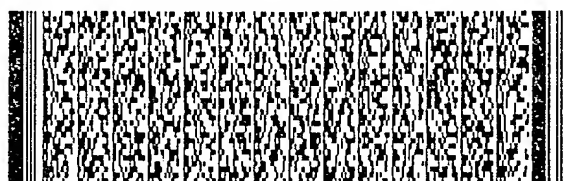
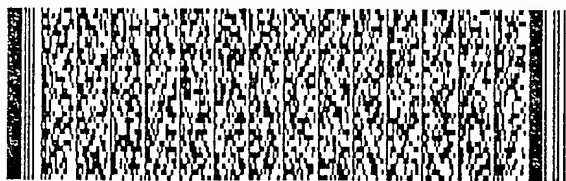
有關本發明的特徵與實作，茲配合圖示作最佳實施例詳細說明如下：

#### 【發明之詳細說明】

請參考「第2圖」，本發明之單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別之系統。本發明的單頻式系統，包含了第一資料傳送單元40、第二資料傳送單元50與資料接收單元60。第一資料傳送單元40與第二資料傳送單元50個自擁有一個無線發射模組401與501，這兩個模組在架構上為相同的模組，可以是射頻(RF)或者紅外線(IR)發射模組，其共同運用相同的載頻F3。資料接收單元60則具有一個無線接收模組601，其只需接收單一載頻F3即可。所以，本發明之系統可實現設計簡單，不論在發射端或者接收端只需使用單一頻率即可達到無線傳輸的目的。

接著，以下將介紹本發明實際上如何達到單一頻率即可讓兩種不同的無線週邊設備運用相同頻率，亦即，本發明之傳輸協定之編碼與識別方法。

首先，由於運用單一頻率，所以，調變技術採用振幅



## 五、發明說明 (5)

鍵移調變(Amplitude-Shift Keying Modulation, 以下簡稱ASK調變), ASK調變之特性在於, 以單一頻率運作, 並可依所需的位元1的長度調變脈寬。如「第3圖」所示, 原來的數位訊號 $x(t)$ 經過ASK調變後成為訊號 $SASK(t)$ , 位元1的部分成為 $SASK(t)$ 中脈寬為 $T_b$ 之部分, 位元11的部分則成為兩倍 $T_b$ 的部分, 而位元為0的部分, 則沒有輸出, 因而, 本發明可在無線模組的部分達到省功率的成效。

其次, 再依據TDM的方式來做週邊設備(如「第2圖」中的第一資料傳送單元40與第二資料傳送單元50)的時脈劃分, 詳述如下:

請參考「第4圖」, 現設定第一資料傳輸單元的資料封包的時間長為 $B$ 時間, 其中,  $T_1$ 為每次傳送一次資料所需耗費之時間, 為了不讓傳送資料出錯以及保證封包(packet)能完整的被收到, 因此, 每傳送一次資料都重複傳送一次資料封包, 每次重複的間隔時間為 $T_2$ ; 第二資料傳輸單元的資料封包的時間長為 $A$ 時間, 傳送一次資料封包所耗費的時間為 $T_3$ , 同樣傳送兩次, 其間隔時間為 $T_4$ 。

不過, 若要符合讓兩個不同的封包能同時傳送的需求, 則必須依序傳送封包, 亦即, 需以TDM劃分時間。從第一資料傳送單元來看, 重複傳送封包的間隔 $T_2$ 必須能容納 $A$ 時間, 亦即,  $T_2 \geq A$ (式1), 如「第5圖」所示。同時, 第一資料傳送單元每一次傳送資料封包的時間 $T_1$ , 其連續傳送兩次封包所剩餘的時間, 必須能容納連續兩次傳送第二資料傳送單元的資料封包的 $A$ 時間, 亦即,



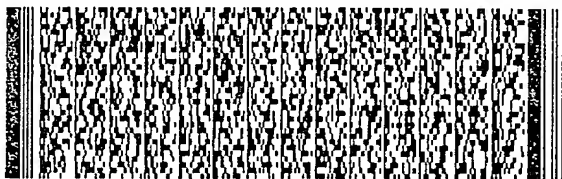
#### 五、發明說明 (6)

$$T1 - (T2 + 2B) \geq T4 + 2A \text{ (式2)}。$$

從第二資料傳送單元來看，每次重複傳送資料封包的時間間隔 $T4$ 則安排能容納整個第一資料傳送單元資料封包之大小，亦即， $T4 \geq T2 + 2B$  (式3)，如「第6圖」所示。同時，每一次傳送資料封包的時間 $T3$ ，其連續傳送兩次封包所剩餘的時間，必須能容納連續整個第一資料傳送單元的資料封包，亦即，重複兩次傳送第一資料傳送單元的封包時間，亦即， $T3 - (T4 + 2A) \geq T2 + 2B$  (式4)。

綜合以上的結果，從式1~4可得， $T1 \geq 4(A+B)$  (式5)，以及 $T3 \geq 4(A+B)$  (式6)。所以，第一資料傳送單元與第二資料傳送單元個別所需的傳送時間，均為大於或等於各自資料封包時間長所相加的四倍即可。所以，只要設定不同資料封包的時間長度，即可得出傳送一次資料所需的時間長。

如此的設計，其效應可在接收端看到，請參考「第7圖」。如果第一資料傳送單元與第二資料傳送單元兩者同時傳送資料，則情形將如「第7圖」所示，資料接收單元所接收到的封包資料，由於第一次由第一資料傳送單元與第二資料傳送單元所傳送的封包資料發生資料碰撞，所以，資料接收單元將無法辨認此項資料。不過，由於本發明於第一資料傳送單元間隔時間 $T2$ 傳送一次封包 ( $T2 \geq A$ )，同樣地，於第二資料單元間隔時間 $T4$ 傳送一次封包 ( $T4 \geq B$ )，所以，第一個封包 (如B) 與另一個封包 (如A) 重疊後，將不可能發生第二個重複的封包 (B') 與另一個



## 五、發明說明 (7)

重複的封包(A')再重疊，所以，資料接收單元仍然可完整地接收到第二個重複傳送的封包(B'與A')。

事實上，由於此種兩次重複封包傳送的设计，讓兩種不同的資料傳送單元所傳送的資料，不論在任何時間點傳送資料，不論有無發生資料重疊的情形，資料接收單元都可以完整地接收到兩種不同的封包資料。所以，藉由此種TDM的時間劃分，本發明在接收端只需設計同一套接收設備即可，亦即，只要資料接收單元能夠辨認個別封包的內容即可。

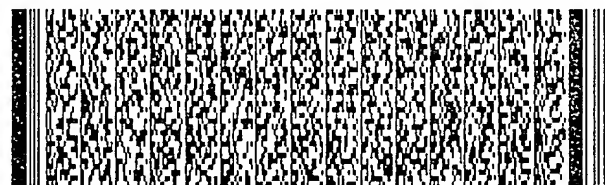
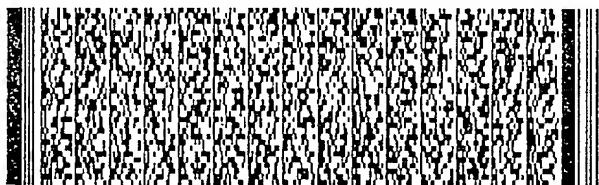
本發明解決了封包傳送的時間配置問題，接著，以下將介紹本發明實際上處理兩種不同的週邊設備的技術，亦即，封包內容的设计，本發明將以無線滑鼠以及無線鍵盤為具體之實施例。由於滑鼠與鍵盤所傳送的資料內容不同，所以，设计的封包大小也有所不同，如上所述之A與B，其時間大小可能有所不同，以下將分別述之。

先從滑鼠的封包資料結構來看，請參考「第1表」，滑鼠的資料佔五個位元組(Byte)，每個位元組有八個位元(bit)資料，各個位元組的欄位資料內容詳述如下：

位元組1為封包命令(packet command)，其包含了：

元件類型(device type)：用以辨認資料傳送單元的類型，例如滑鼠為10；

序列號(Sequence number)：用以辨認每個接收封包的序列號，例如，重複的封包序列號一樣，如0與0，或1與1；而鄰近兩個不同的封包，序列號則不同，如一個封



## 五、發明說明 (8)

包的序列號為0，則其鄰近的兩個不同封包則為1，反之亦然。

低電量(Battery Low)：資料傳送單元的電池狀態，如可設0為正常狀態，1為低電量狀態。

設定(Set)：識別碼傳輸狀態指示，可設0為一般傳輸狀態，1為識別碼設定過程之狀態。

M：為滑鼠中間鍵(Middle Button)狀態，設1為中間鍵按壓。

R：為滑鼠右鍵(Right Button)狀態，設1為右鍵按壓。

L：為滑鼠左鍵(Left Button)狀態，設1為左鍵按壓。

位元組2為滑鼠X向度的運動資料，如為負方向，則以2的補數(complement)形式表示。如'設定'(Set)位元為1，則為元件的識別碼(Identity, ID)，此識別碼的部分稍後將介紹。

位元組3為滑鼠Y向度的運動資料，如為負方向，則以2的補數(complement)形式表示。

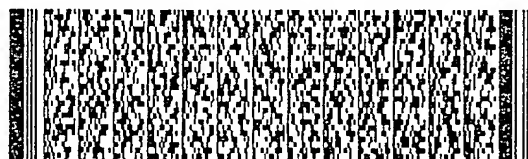
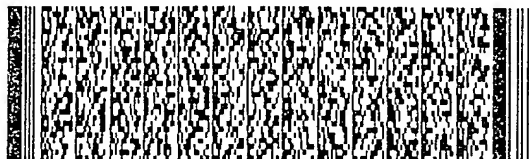
位元組4為滑鼠命令，包含了滑鼠的其他相關命令的部分：

YS：X方向運動的標示(signed)位元。

XS：Y方向運動的標示(signed)位元。

Z0-Z3：為滑鼠Z方向的運動。

B5：為滑鼠第五鍵(5th Button)狀態，1為第五鍵按



## 五、發明說明 (9)

壓。

B4：為滑鼠第四鍵(4th Button)狀態，1為第四鍵按壓。

位元組5為檢查碼(Checksum)，用以檢查(detect)封包是否有錯。

接著，再看鍵盤的封包資料結構，請參考「第2表」，鍵盤的資料佔三個位元組(Byte)，每個位元組有八個位元(bit)資料，各個位元組的欄位資料內容詳述如下：

位元組1為封包命令(packet command)，其包含了：  
元件類型(device type)：用以辨認資料傳送單元的類型，如鍵盤為01；

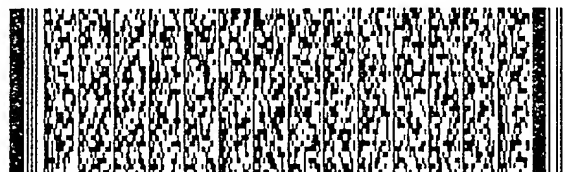
序列號(Sequence number)：用以辨認每個接收封包的序列號，例如，重複的封包序列號一樣，如0與0，或1與1；而鄰近兩個不同的封包，序列號則不同，如一個封包的序列號為0，則其鄰近的兩個不同封包則為1，反之亦然。

低電量(Battery Low)：資料傳送單元的電池狀態，如可設0為正常狀態，1為低電量狀態。

設定(Set)：通道傳輸狀態指示，可設0為一般傳輸狀態，1為識別碼設定過程之狀態。

M/B：表示該鍵被敲擊或移除之指標，M表建立碼，B表中斷碼。

End：鍵盤狀態之指標指示，可設0為仍有至少一個鍵



## 五、發明說明 (10)

被操作，1 為所有按鍵均放開，亦即，未被操作。

位元組2 為鍵盤碼(Key Number)，輸出鍵盤上的按鍵編碼。若'設定'位元為1，則此位元組即為元件的識別碼(Identity, ID)。

位元組3 為檢查碼(Checksum)，用以檢查(detect)封包是否有錯。

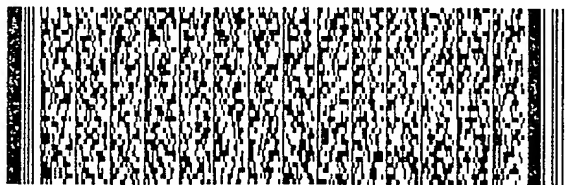
接著，即必須定義每個封包的開始與結束碼以及每個位元的編碼，請參考第「8A~8E」圖。再次強調，上述的具體實施例中，滑鼠佔了40位元的資料量，而鍵盤佔了24位元的資料量。在實作中，滑鼠(如標準的PS/2)與鍵盤的傳送率(report rate)約大於或等於每秒40次，亦即，每秒可傳送40個封包的資料，所以，每個封包資料可傳送的時間在25毫秒(ms)以內。除此限制外，還必須加上 $T1 \geq 4(A+B)$ (式5)，與 $T3 \geq 4(A+B)$ (式6)的限制，亦即每次封包傳送時間必須大於或等於滑鼠與鍵盤封包時間相加的四倍。在此限制下，可做以下的位於時間設定，將整個封包傳送時間設於24毫秒：

位元'0' 為30微秒( $\mu s$ )的高電位與30微秒( $\mu s$ )的零電位，如「第8A圖」所示。

位元'1' 為40微秒( $\mu s$ )的高電位與40微秒( $\mu s$ )的零電位，如「第8B圖」所示。

封包開始為55微秒( $\mu s$ )的高電位與55微秒( $\mu s$ )的零電位，如「第8C圖」所示。

封包結束為70微秒( $\mu s$ )的高電位與70微秒( $\mu s$ )的零



## 五、發明說明 (11)

電位，如「第8D圖」所示。

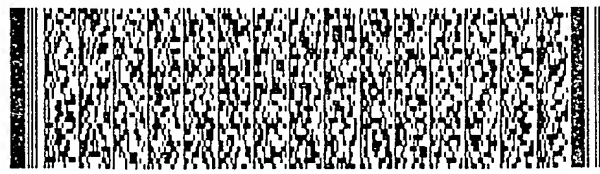
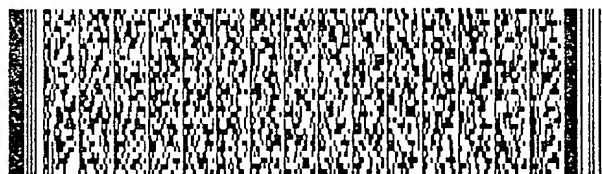
於是，藉由這樣的位元區分，整個封包結構即如「第8E圖」所示，從開始到封包資料與結束，這些都可以ASK調變方式達成，而且不會有位元辨認錯誤的問題；此外，無線模組可採用射頻(RF)或者紅外線(IR)模組。如此設計下的滑鼠與鍵盤封包時間長度，可限制在6毫秒之內，即可符合上述的傳輸限制。

上述的封包內容已大致定義完成，接下來，將更詳細地介紹本發明的封包資料結構，請參考「第9圖」，滑鼠傳送的封包資料示意圖。每個位元組包含了8個位元，由於本發明設定位元'0'與位元'1'的時間長度不同，所以，每個位元組的資料內容約在480~320微秒( $\mu s$ )之間。而滑鼠的封包資料結構長度約在3.5毫秒(ms)，滑鼠所送出的封包長度約在24ms。

請參考「第10圖」，鍵盤傳送的封包資料示意圖。每個位元組包含了8個位元，由於本發明設定位元'0'與位元'1'的時間長度不同，所以，每個位元組的資料內容約在480~320微秒( $\mu s$ )之間。而鍵盤的封包資料結構長度約在2.5毫秒(ms)，鍵盤所送出的封包長度約在24ms。

封包的定義完成後，尚有一個部分待定義，亦即，本發明係為一無線傳輸協定，所以，當鄰近有相同的產品時，必須要有能相互識別的功能。本發明即透過識別碼的設定來達到此項目的。

請參考「第11圖」，本發明增加ID識別之單頻式無線





## 五、發明說明 (12)

週邊設備傳輸協定之編碼與識別之系統，請參考比較「第2圖」。在第一資料傳送單元40、第二資料傳送單元50與資料接收單元60上，個別增加了一個識別鍵(ID Key)402、502與602，這些識別鍵用以設定個自對應的資料傳送單元與資料接收單元，其內容將會在資料封包當中予以紀錄。

識別鍵的按鍵程序，可設定為先按下第一資料傳送單元40與第二資料傳送單元50的識別鍵402與502，再按下資料接收單元60的識別鍵602，即可設定新的識別碼。

請回頭參考「第1表」與「第2表」，在設定的期間，滑鼠與鍵盤(亦即，第一資料傳送單元40與第二資料傳送單元50)的資料封包中，第一位元組的「設定」位元為「1」，此時，滑鼠所送出的資料內容如「第3表」所示，與「第1表」相同，滑鼠的資料佔五個位元組(Byte)，每個位元組有八個位元(bit)資料，各個位元組的資料內容詳述如下：

位元組1為封包命令(packet command)，其包含了：元件類型(device type)、序列號(Sequence number)、低電量(Battery Low)與設定(Set)等位元的資料內容與「第1表」相同，不再贅述。

倒數(count down)：包含了三個位元，從7開始倒數，每傳送一個封包即減1，直到倒數值為0，則表示以後的封包都以新的識別碼傳送訊息。

位元組2此時變更為元件的識別碼(Identity, ID)，



## 五、發明說明 (13)

並以隨機的方式產生。

位元組3為檢查碼(Checksum)。

位元組4為檢查碼的2之補數，用以確保此封包內容不會出錯。

位元組5同樣為檢查碼(Checksum)。

鍵盤所送出的資料內容如「第4表」所示，與「第2表」相同，鍵盤的資料佔三個位元組(Byte)，每個位元組有八個位元(bit)資料，各個位元組的資料內容詳述如下：

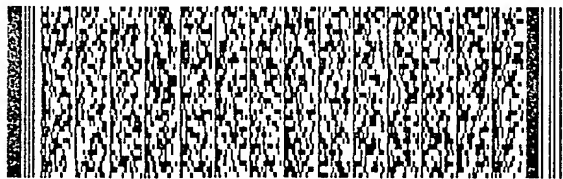
位元組1為封包命令(packet command)，其包含了：元件類型(device type)、序列號(Sequence number)、低電量(Battery Low)與設定(Set)等位元的資料內容與「第2表」相同，不再贅述。

倒數(count down)：包含了三個位元，從7開始倒數，每傳送一個封包即減1，直到倒數值為0，則表示以後的封包都由新的通道傳送訊息。

位元組2變更為元件新的識別碼(Identity, ID)。

位元組3為檢查碼(Checksum)。

雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相關技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖為習知之鍵盤與滑鼠裝置個別運用不同的發射頻率之示意圖；

第2圖為本發明之單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別之系統；

第3圖為ASK調變技術示意圖；

第4圖為本發明之資料傳送單元傳送封包示意圖；

第5圖為本發明之以第一資料傳送單元觀點之傳送封包示意圖；

第6圖為本發明之以第二資料傳送單元觀點之傳送封包示意圖；

第7圖為本發明以資料接收單元觀點之傳送封包示意圖；

第8A~8E圖為本發明之位元編碼示意圖；

第9圖為本發明之滑鼠所傳送之資料封包示意圖；

第10圖為本發明之鍵盤所傳送之資料封包示意圖；

第11圖為本發明增加ID識別之單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別之系統；

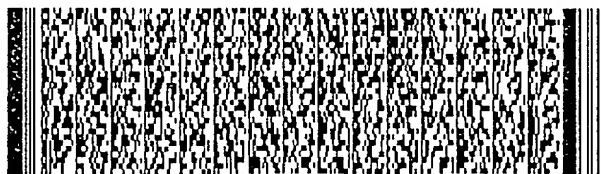
第1表為本發明之滑鼠資料封包之資料結構；

第2表為本發明之鍵盤資料封包之資料結構；

第3表為本發明之滑鼠所傳送之ID識別資料封包示意圖；及

第4表為本發明之鍵盤所傳送之ID識別資料封包示意圖。

【圖示符號說明】



圖式簡單說明

|         |           |
|---------|-----------|
| 10      | 第一資料傳送單元  |
| 101     | 無線發射模組    |
| 20      | 第二資料傳送單元  |
| 201     | 無線發射模組    |
| 30      | 資料接收單元    |
| 301     | 無線接收模組    |
| 40      | 第一資料傳送單元  |
| 401     | 無線發射模組    |
| 402     | 識別鍵       |
| 50      | 第二資料傳送單元  |
| 501     | 無線發射模組    |
| 502     | 識別鍵       |
| 60      | 資料接收單元    |
| 601     | 無線接收模組    |
| 602     | 識別鍵       |
| F1      | 載頻        |
| F2      | 載頻        |
| F3      | 載頻        |
| $x(t)$  | 數位訊號      |
| SASK(t) | 經ASK調變之訊號 |
| A       | 時間        |
| A'      | 時間        |
| B       | 時間        |
| B'      | 時間        |



圖式簡單說明

|     |     |
|-----|-----|
| K1a | 封 包 |
| K1b | 封 包 |
| K2a | 封 包 |
| K2b | 封 包 |
| K3a | 封 包 |
| K3b | 封 包 |
| M1a | 封 包 |
| M1b | 封 包 |
| M2a | 封 包 |
| M2b | 封 包 |
| M3a | 封 包 |
| M3b | 封 包 |
| T1  | 時 間 |
| T2  | 時 間 |
| T3  | 時 間 |
| T4  | 時 間 |



## 六、申請專利範圍

1. 一種單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，係運用振幅鍵移調變(ASK Modulation)並設定一單一頻率作為具有一第一資料傳送單元、一第二資料傳送單元與一資料接收單元之無線系統之載頻，以做一數位資料之傳送，包含下列步驟：

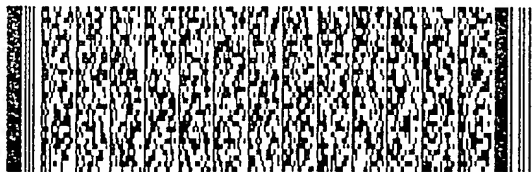
設定該第一資料傳送單元之第一資料封包與第一識別封包及該第二資料傳送單元之第二資料封包與第二識別封包之傳送時間，並依一重傳法於傳送一次封包資料時間內重複傳送封包兩次；

設定該第一資料傳送單元之該第一資料封包與該第二資料傳送單元之該第二資料封包之資料編碼內容，並依據該第一傳送單元與該第二資料傳送單元之傳送率設定資料封包之各欄位內容；

設定第一傳送單元之第一識別封包與第二傳送單元之第二識別封包，用以分別作為該第一資料傳送單元與該第二資料傳送單元之識別，並依據該第一傳送單元與該第二資料傳送單元之傳送率設定資料封包之各欄位內容；及

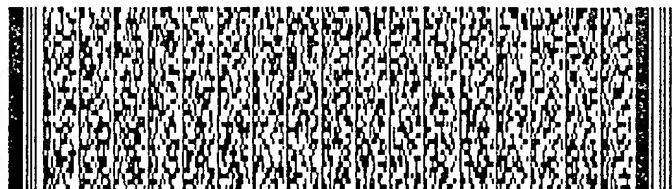
設定一識別鍵，平時該通訊系統係為一資料編碼狀態，當按下該識別鍵時係為一資料識別狀態，當該通訊系統於該資料編碼狀態時傳送該第一資料封包與該第二資料封包，當該通訊系統於該資料識別狀態時傳送該第一識別封包與該第二識別封包。

2. 如申請專利範圍第1項所述之無線週邊設備傳輸協定之



#### 六、申請專利範圍

- 編碼與識別方法，該第一資料傳送單元係為一無線鍵盤且該第二資料傳送單元係為一無線滑鼠，並且，該第一資料封包係為一鍵盤資料封包而該第二資料封包係為一滑鼠資料封包，以及，該第一識別封包係為一鍵盤識別封包而該第二識別封包係為一滑鼠識別封包。
3. 如申請專利範圍第1項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該單一頻率之發射裝置係為射頻(RF)及紅外線(IR)發射裝置，兩者擇其一。
4. 如申請專利範圍第1項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該重傳法係於傳送一次該第一資料封包時間 $T1$ 中，於第一次傳送該第一資料封包後，間隔 $A$ 時間再傳送該第一資料封包一次，且該時間 $T1$ 係大於或等於 $(4A+4B)$ 時間；並於傳送一次該第二資料封包時間 $T3$ 中，於第一次傳送該第二資料封包後，間隔 $(A+2B)$ 時間再傳送該第二資料封包一次，且該時間 $T3$ 係大於或等於 $(4A+4B)$ 時間；其中，時間 $A$ 係為傳送該第二資料封包之時間，時間 $B$ 係為傳送該第一資料封包之時間。
5. 如申請專利範圍第1項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該重傳法係於傳送一次該第一識別封包時間 $T$ 中，於第一次傳送該第一識別封包後，間隔 $A$ 時間再傳送該第一識別封包一次，且該時間 $T1$ 係大於或等於 $(4A+4B)$ 時間；並於傳送一次該第二識別封包時間 $T3$ 中，於第一次傳送該第二識別封包後，間隔 $(A+2B)$ 時間再傳送該第二識別封包一次，且該時間 $T3$ 係大於或等於



## 六、申請專利範圍

(4A+4B)時間；其中，時間A係為傳送該第二識別封包之時間，時間B係為傳送該第一識別封包之時間。

6. 如申請專利範圍第1或2項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該滑鼠資料封包係為包括五個位元組(Bytes)之資料結構，各位元組之組成與欄位內容係為：

第一位元組係為封包命令(packet command)，其包括：一元件類型(device type)欄位，用以辨認資料傳送單元的類型；一資料封包之序列號(Sequence number)欄位，用以辨認每個不同之該滑鼠資料封包之序列號；一電量(Battery Low)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠的電池狀態；一設定(Set)狀態欄位，用以指示更新識別碼之傳輸狀態；一中間鍵(Middle Button)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠之中間鍵按壓狀態；一右鍵(Right Button)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠之右鍵按壓狀態；以及，一左鍵(Left Button)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠之左鍵按壓狀態；其中，該元件類型欄位為二個位元(bits)，餘者為一個位元(bit)；

第二位元組係為該無線滑鼠之X向度之運動資料，負方向並以2的補數(two's complement)形式表示；

第三位元組係為該無線滑鼠之Y向度之運動資料，負方向並以2的補數形式表示；

第四位元組係為該無線滑鼠之命令，其包括：一X





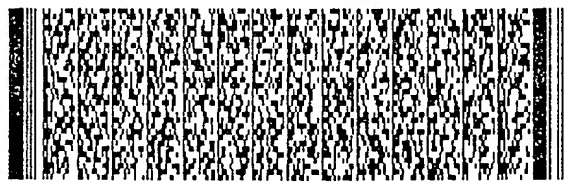
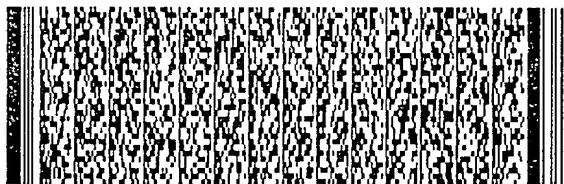
#### 六、申請專利範圍

方向運動的標示(signed)欄位；一Y方向運動的標示欄位；一第五鍵(5th Button)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠之第五鍵按壓狀態；一第四鍵(4th Button)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠之第四鍵按壓狀態；及，一Z向度之運動資料欄位，用以紀錄該無線滑鼠之Z向度之運動資料；其中，該Z向度之運動資料欄位係為三個位元(bits)，餘者為一個位元(bit)；及

第五位元組係為檢查碼(Checksum)，用以檢查(detect)該滑鼠資料封包之錯誤狀態。

7. 如申請專利範圍第1或2項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該鍵盤資料封包係為包括三個位元組(Bytes)之資料結構，各位元組之組成與欄位內容係為：

第一位元組係為封包命令(packet command)，其包括：一元件類型(device type)欄位，用以辨認資料傳送單元的類型；一資料封包之序列號(Sequence number)欄位，用以辨認每個不同之該滑鼠資料封包之序列號；一電量(Battery Low)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠的電池狀態；一設定(Set)狀態欄位，用以指示更新識別碼之傳輸狀態；一建立碼或者中斷編碼指標欄位，用以指示該鍵之敲擊狀態；一鍵盤結束狀態之指標欄位，用以指示該無線鍵盤是否仍在操作；其中，該元件類型欄位為二個位元(bits)，餘者為一個位元(bit)；



## 六、申請專利範圍

第二位元組係為該無線鍵盤之鍵盤碼，用以紀錄該無線鍵盤的按鍵資料；及

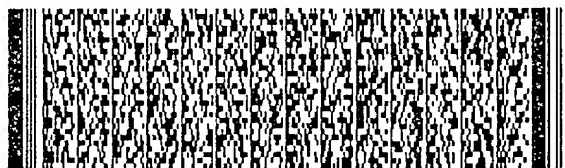
第三位元組係為檢查碼，用以檢查該鍵盤資料封包之錯誤狀態。

8. 如申請專利範圍第1、2或4項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該滑鼠資料封包與該鍵盤資料封包係包含一位元"0"、位元"1"、封包開始與封包結束資料，並以振幅鍵移調變技術控制該位元"0"、位元"1"、封包開始資料與封包結束資料之時間長度。

9. 如申請專利範圍第8項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該位元"0"之時間長度係為30微秒( $\mu$ s)高電位30微秒低電位；該位元"1"之時間長度係為時間長度係為40微秒高電位40微秒低電位；該封包開始資料之時間長度係為55微秒高電位55微秒低電位；以及，該封包結束資料之時間長度係為70微秒高電位70微秒低電位。

10. 如申請專利範圍第1或2項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該滑鼠識別封包係為包括五個位元組(Bytes)之資料結構，各位元組之組成與欄位內容係為：

第一位元組係為封包命令(packet command)，其包括：一元件類型(device type)欄位，用以辨認資料傳送單元的類型；一資料封包之序列號(sequence number)欄位，用以辨認每個不同之該滑鼠資料封包之



## 六、申請專利範圍

序列號；一電量(Battery Low)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠的電池狀態；一設定(Set)狀態欄位，用以指示更新識別碼之傳輸狀態；一倒數(count down)欄位，用以對該資料識別狀態倒數計時，並於計時結束停止該資料識別狀態；其中，該元件類型欄位係為二個位元(bits)，該倒數欄位係為三個位元，餘者為一個位元(bit)；

第二位元組係為該無線滑鼠之識別碼(Identity, ID)，並以隨機的方式產生；

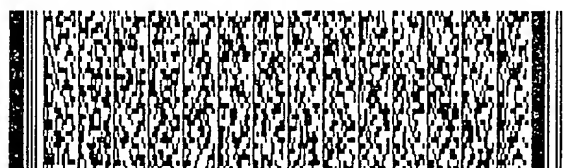
第三位元組係為一檢查碼(Checksum)；

第四位元組係為該檢查碼的2之補數；及

第五位元組係為該檢查碼(Checksum)。

11. 如申請專利範圍第1或2項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該鍵盤識別封包係為包括三個位元組(Bytes)之資料結構，各位元組之組成與欄位內容係為：

第一位元組係為封包命令(packet command)，其包括：一元件類型(device type)欄位，用以辨認資料傳送單元的類型；一資料封包之序列號(Sequence number)欄位，用以辨認每個不同之該滑鼠資料封包之序列號；一電量(Battery Low)狀態欄位，用以指示該無線滑鼠的電池狀態；一設定(Set)狀態欄位，用以指示更新識別碼之傳輸狀態；一倒數(count down)欄位，用以對該資料識別狀態倒數計時，並於計時結束



## 六、申請專利範圍

停止該資料識別狀態；其中，該元件類型欄位係為二個位元(bits)，該倒數欄位係為三個位元，餘者為一個位元(bit)；

第二位元組係為該無線鍵盤之識別碼(Identity, ID)，並以隨機的方式產生；及

第三位元組係為一檢查碼(Checksum)。

12. 如申請專利範圍第1、2或5項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該滑鼠識別封包與該鍵盤識別封包係包含一位元"0"、位元"1"、封包開始與封包結束資料，並以振幅鍵移調變技術控制該位元"0"、位元"1"、封包開始資料與封包結束資料之時間長度。
13. 如申請專利範圍第12項所述之無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別方法，該位元"0"之時間長度係為30微秒( $\mu s$ )高電位30微秒低電位；該位元"1"之時間長度係為時間長度係為40微秒高電位40微秒低電位；該封包開始資料之時間長度係為55微秒高電位55微秒低電位；以及，該封包結束資料之時間長度係為70微秒高電位70微秒低電位。
14. 一種單頻式無線週邊設備傳輸協定之編碼與識別之系統，係運用振幅鍵移調變(ASK Modulation)技術控制該系統傳送之資料封包之位元傳送時間，並運用一重傳法將系統之資料封包傳遞兩次，包含：
  - 一第一資料傳送單元，係具有一第一識別鍵以作為一第一識別封包之設定，並具有一第一無線傳輸單



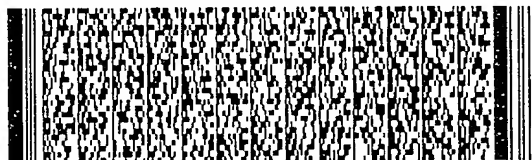
#### 六、申請專利範圍

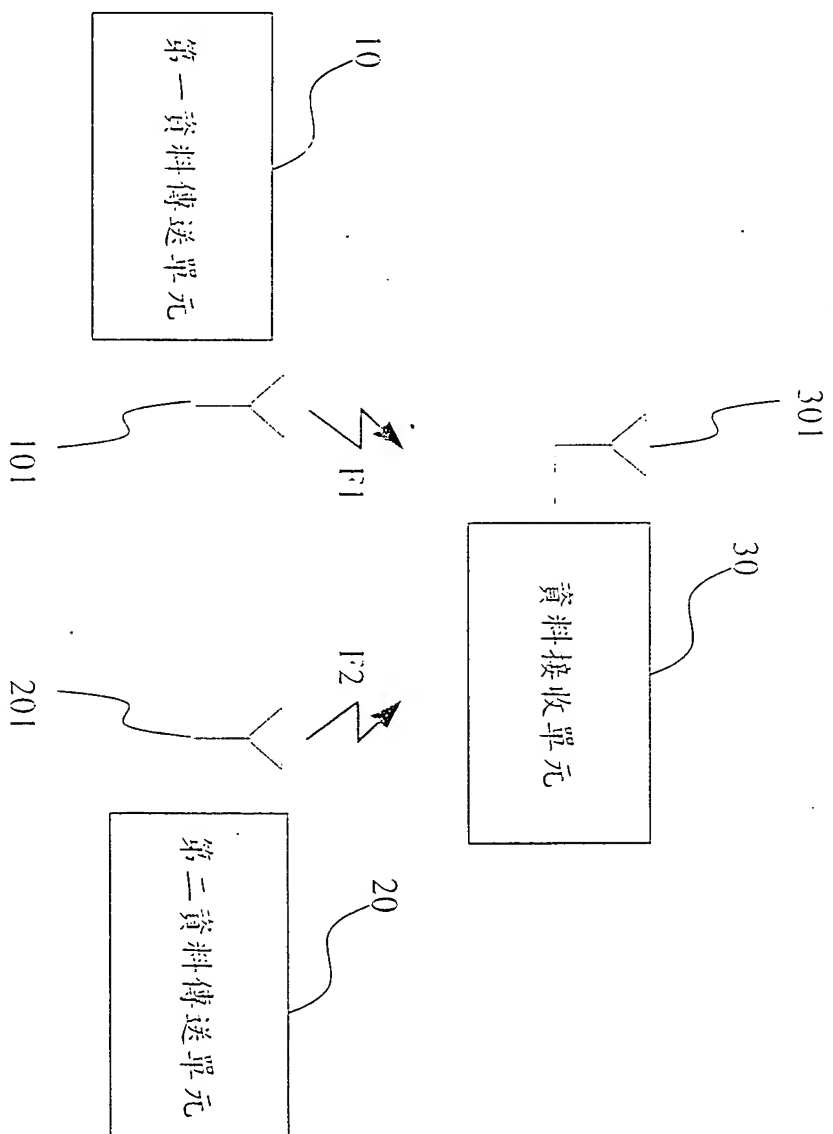
元用以傳送一第一資料封包，每次傳送該第一資料封包與第一識別封包的時間係為 $(4A+4B)$ ；

一第二資料傳送單元，係具有一第二識別鍵以作為一第二識別封包之設定，並具有一第二無線傳輸單元用以傳送一第二資料封包，每次傳送該第二資料封包與第二識別封包的時間係為 $(4A+4B)$ ；及

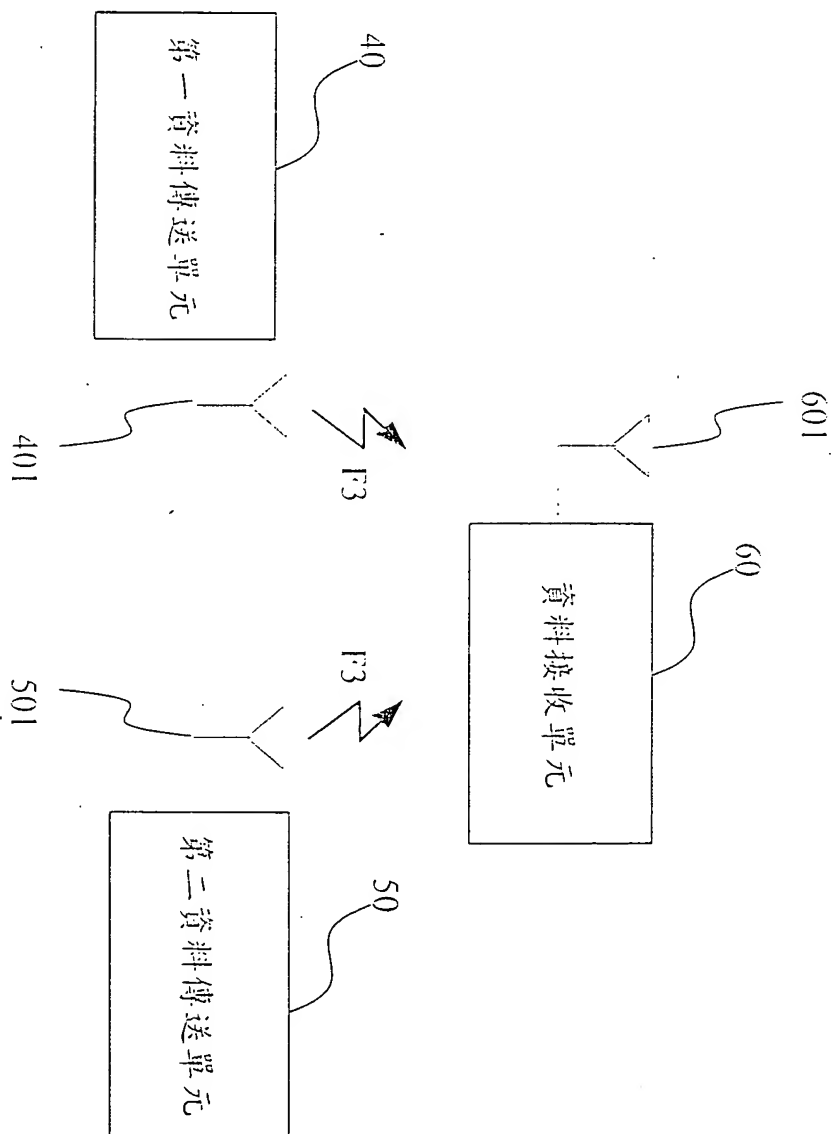
一資料接收單元，係具有一第三資料接收單元，用以接收該第一資料封包、第一識別封包、第二資料封包與第二識別封包；

其中， $B$ 係為傳送該第一資料封包或該第一識別封包之時間， $A$ 係為傳送該第二資料封包或該第二識別封包之時間。

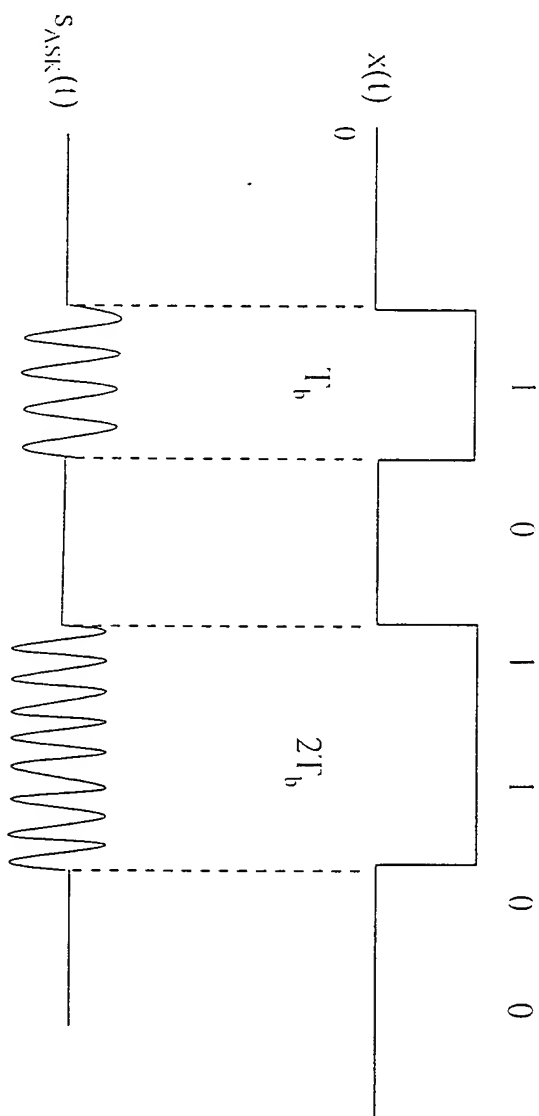




第1圖



第2圖



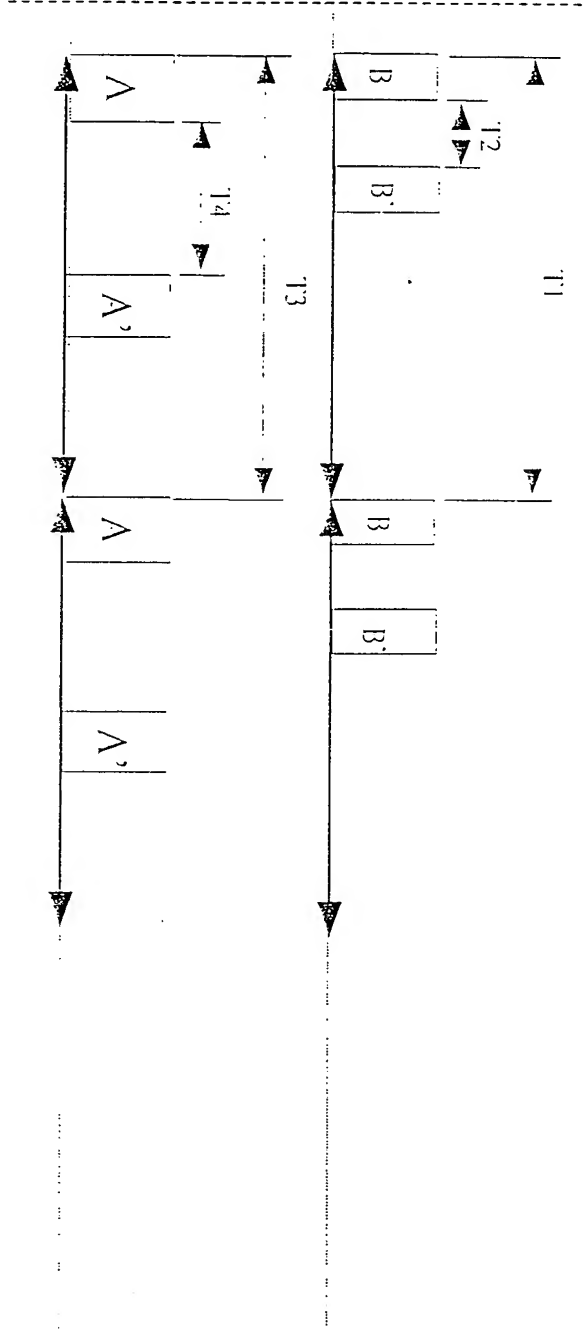
第3圖



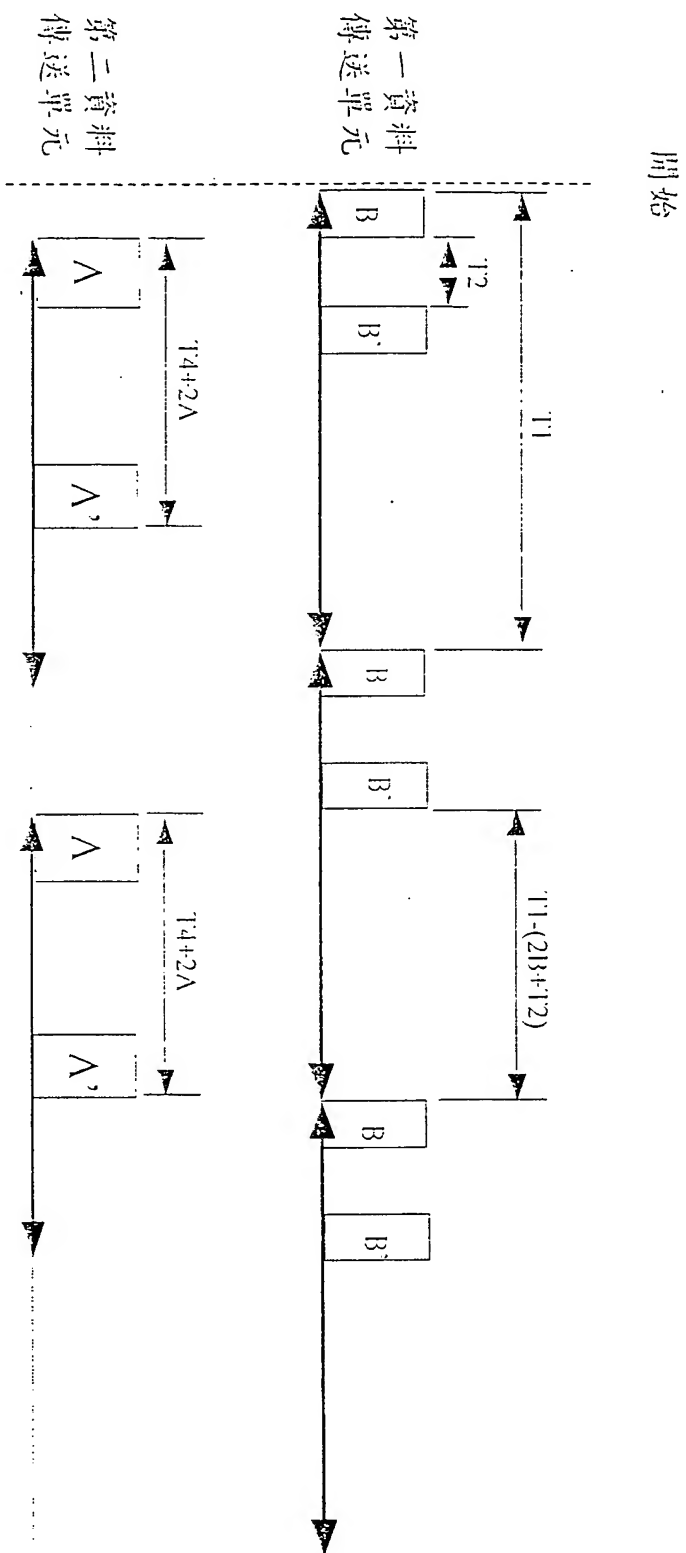
開始

第一資料  
傳送單元

第二資料  
傳送單元



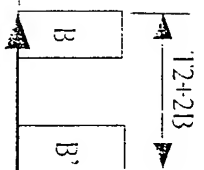
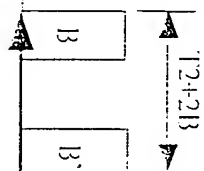
第4圖



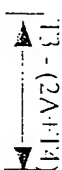
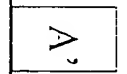
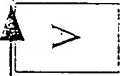
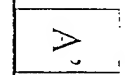
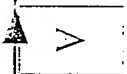
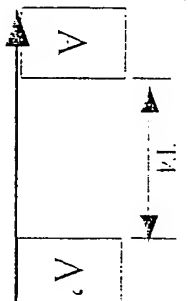
第5圖

開始

第一  
資料  
傳送單元



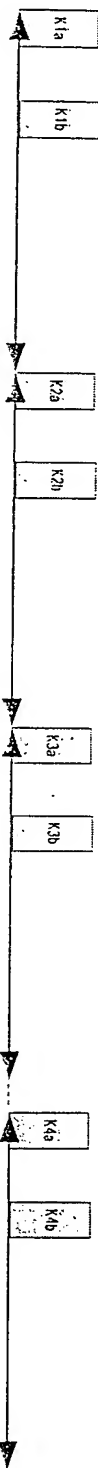
第二資料  
傳送單元



第6圖

開始

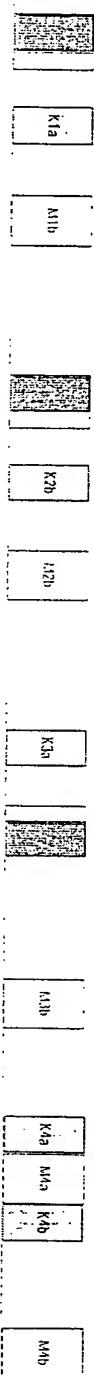
第一資料  
傳送單元



第二資料  
傳送單元



資料  
接收單元

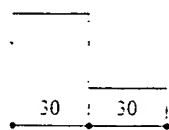


K1a 第一資料傳送單元之第一月包  
M2b 第二資料傳送單元之第二月包  
K3a 接收的部分

第7圖

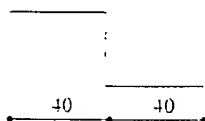
圖式

位元 0



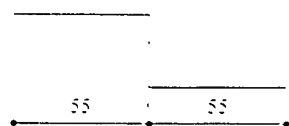
第8A圖

位元 1



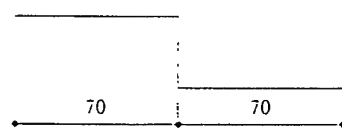
第8B圖

開始

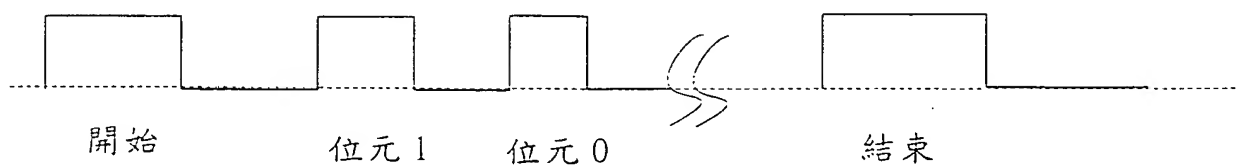


第8C圖

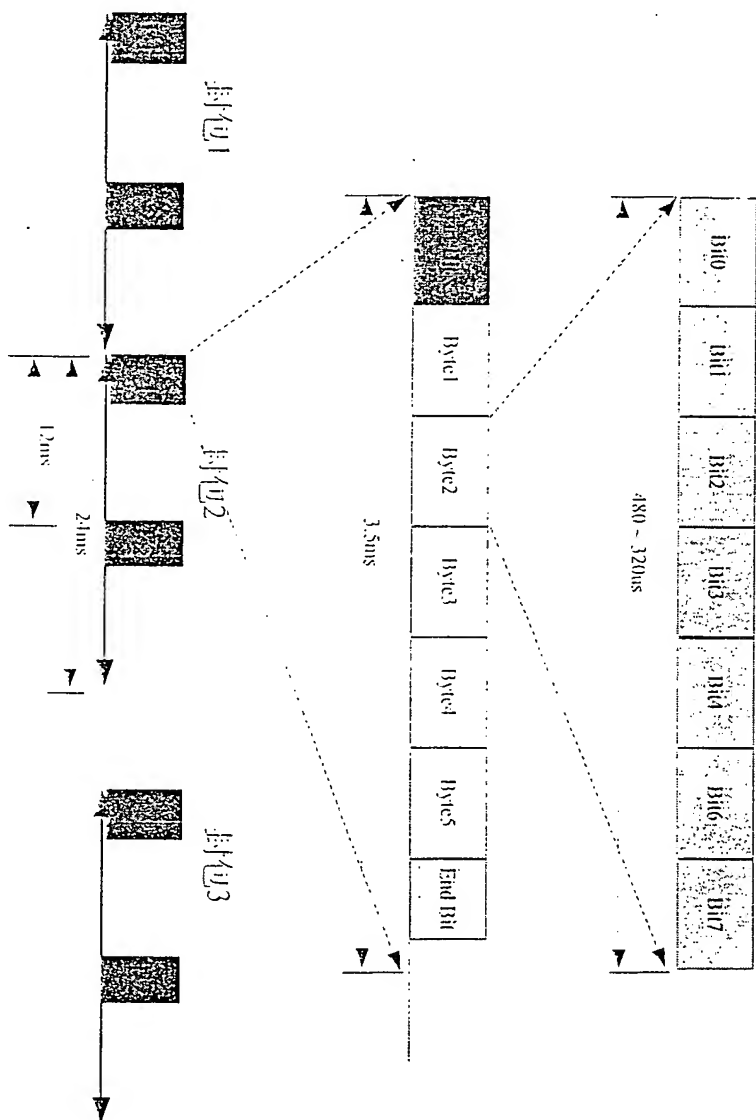
結束



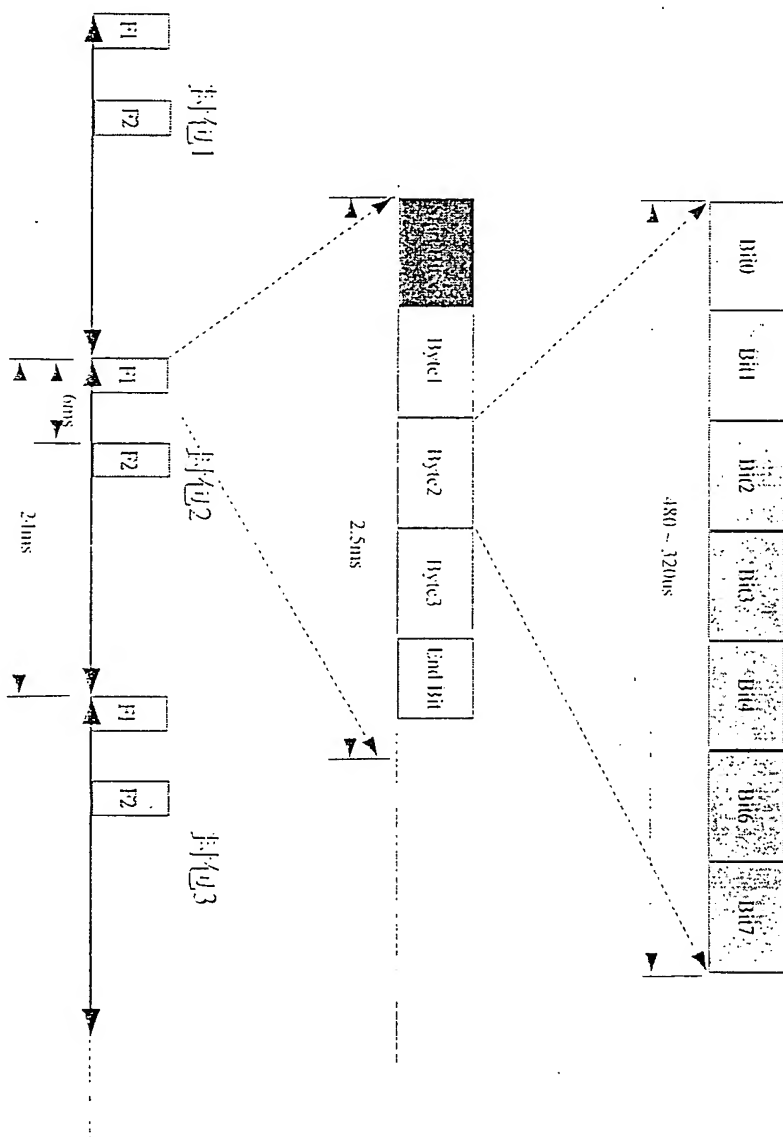
第8D圖



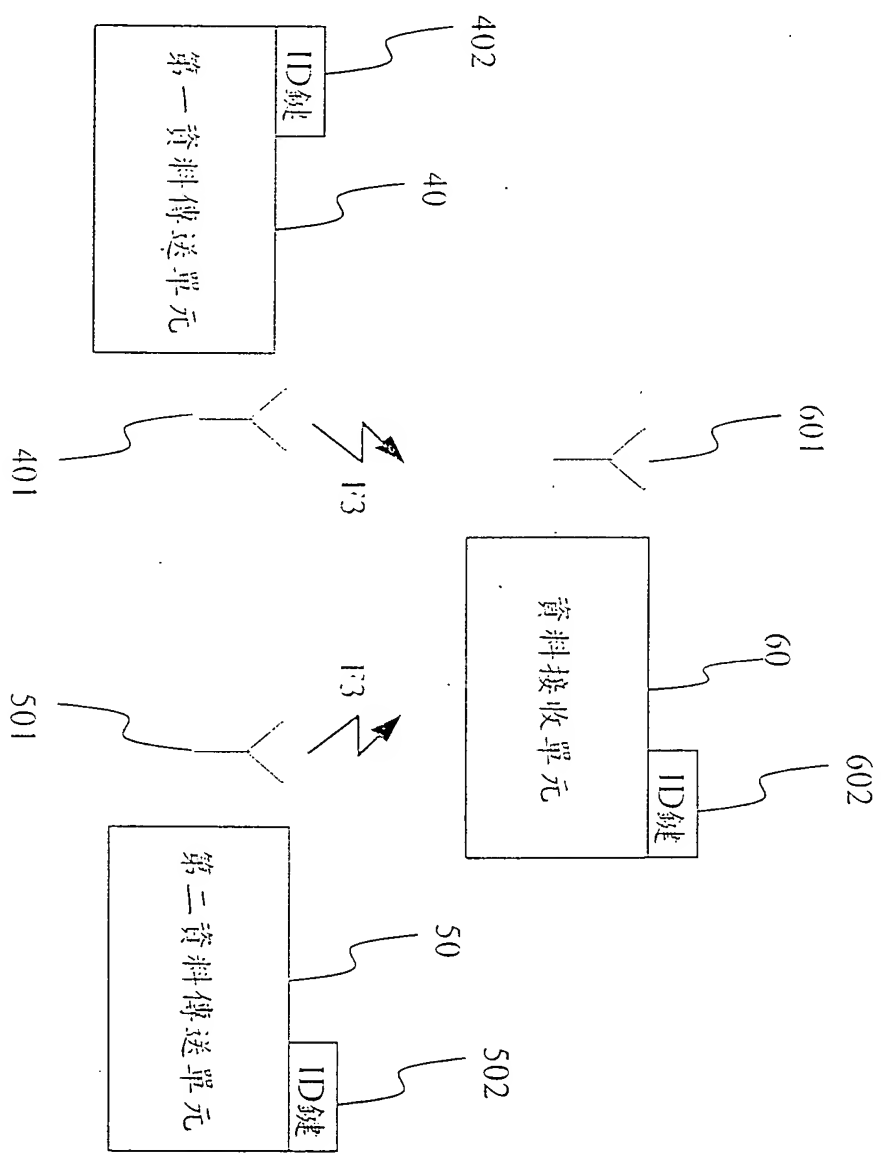
第8E圖



第9圖



第10圖



第 11 圖



| 位元組 | 內容   | 7      | 6   | 5   | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  |
|-----|------|--------|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 1   | 封包命令 | 元件類型   | 序列號 | 低電量 | 設定 | M  | R  | L  |    |
| 2   | X    | X7     | X6  | X5  | X4 | X3 | X2 | X1 | X0 |
| 3   | Y    | Y7     | Y6  | Y5  | Y4 | Y3 | Y2 | Y1 | Y0 |
| 4   | 滑鼠命令 | YS     | XS  | BS  | B4 | Z3 | Z2 | Z1 | Z0 |
| 5   | 檢查碼  | ChkSum |     |     |    |    |    |    |    |

第1表

| 位元<br>組 | 內 容  | 7          | 6 | 5       | 4       | 3  | 2           | 1 | 0 |
|---------|------|------------|---|---------|---------|----|-------------|---|---|
| 1       | 封包命令 | 元件類型       |   | 序列<br>號 | 低電<br>量 | 設定 | M/ End<br>B |   |   |
| 2       | 鍵盤碼  | Key Number |   |         |         |    |             |   |   |
| 3       | 檢查碼  | ChkSum     |   |         |         |    |             |   |   |

第2表

圖式

| 位元組 | 內容   | 7             | 6   | 5   | 4  | 3  | 2 | 1 | 0 |
|-----|------|---------------|-----|-----|----|----|---|---|---|
| 1   | 封包命令 | 元件類型          | 序列號 | 低電量 | 設定 | 倒數 |   |   |   |
| 2   | X    | New ID        |     |     |    |    |   |   |   |
| 3   | Y    | ChkSum        |     |     |    |    |   |   |   |
| 4   | 滑鼠命令 | <u>ChkSum</u> |     |     |    |    |   |   |   |
| 5   | 檢查碼  | ChkSum        |     |     |    |    |   |   |   |

第3表

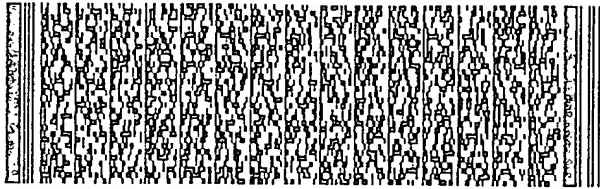
| 位元組 | 內容   | 7    | 6 | 5 | 4      | 3   | 2  | 1  | 0 |
|-----|------|------|---|---|--------|-----|----|----|---|
| 1   | 封包命令 | 元件類型 |   |   | 序列號    | 低電量 | 設定 | 倒數 |   |
| 2   | 鍵盤碼  |      |   |   | New ID |     |    |    |   |
| 3   | 檢查碼  |      |   |   | ChkSum |     |    |    |   |

第4表

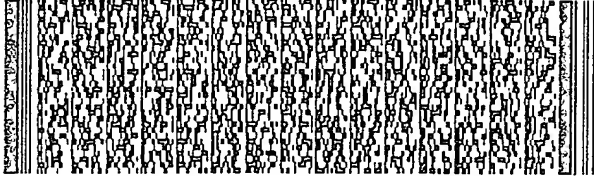
第 1/27 頁



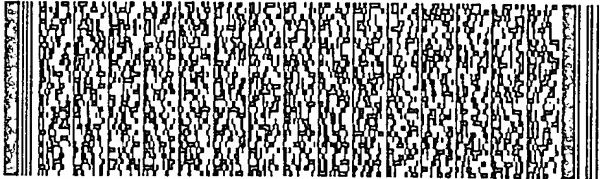
第 2/27 頁



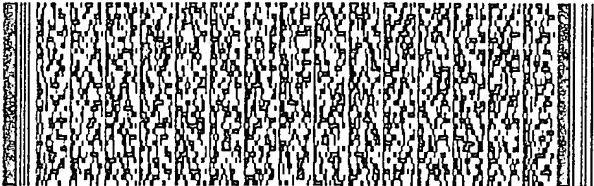
第 4/27 頁



第 4/27 頁



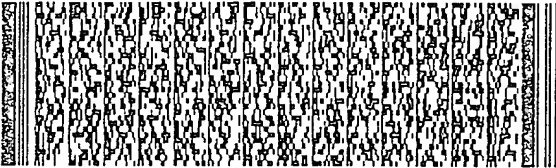
第 5/27 頁



第 5/27 頁



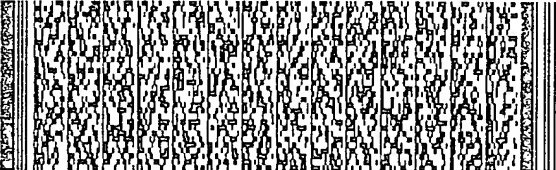
第 6/27 頁



第 6/27 頁



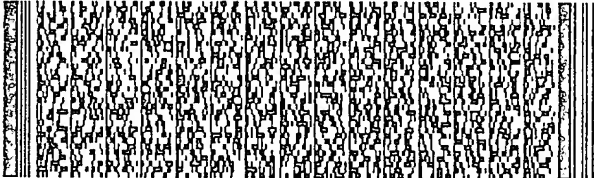
第 7/27 頁



第 7/27 頁



第 8/27 頁



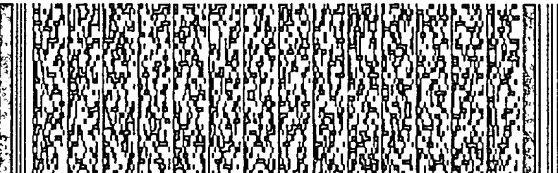
第 8/27 頁



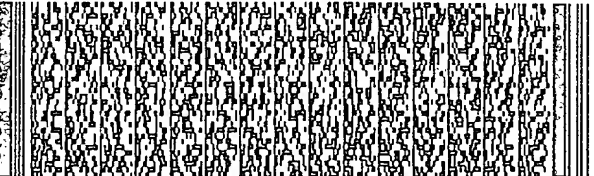
第 9/27 頁



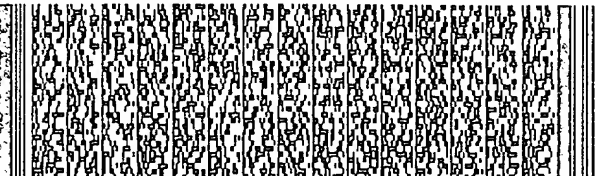
第 9/27 頁



第 10/27 頁



第 10/27 頁



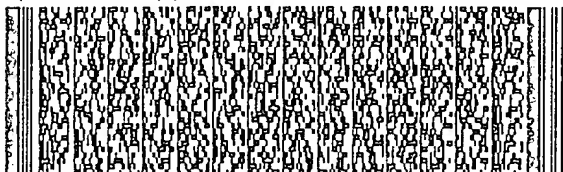
第 11/27 頁



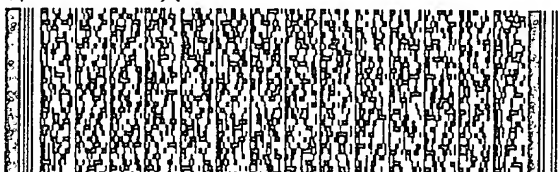
第 11/27 頁



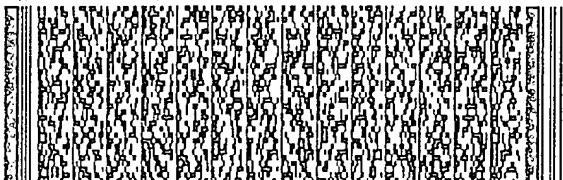
第 12/27 頁



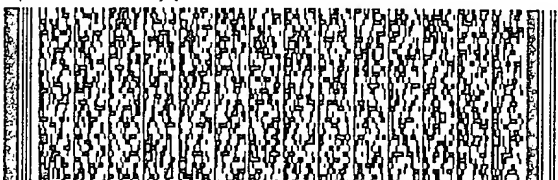
第 12/27 頁



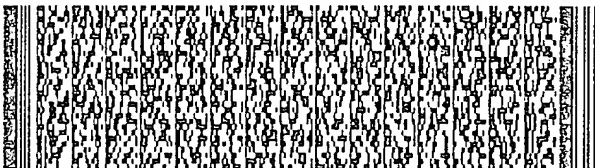
第 13/27 頁



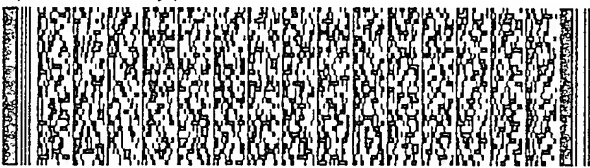
第 13/27 頁



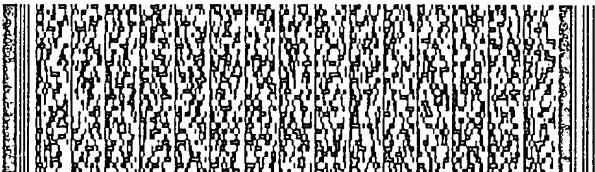
第 14/27 頁



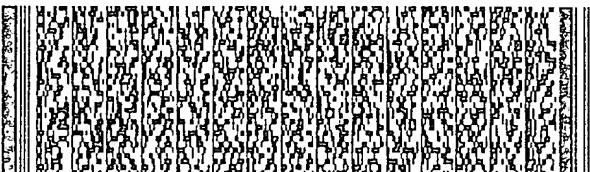
第 14/27 頁



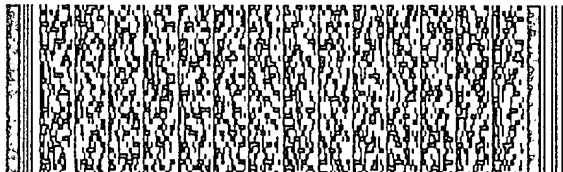
第 15/27 頁



第 15/27 頁



第 16/27 頁



第 16/27 頁



第 17/27 頁



第 18/27 頁



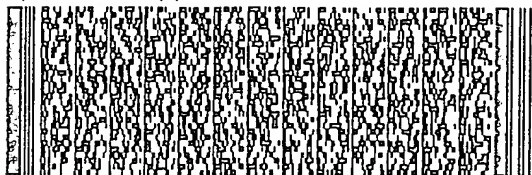
第 19/27 頁



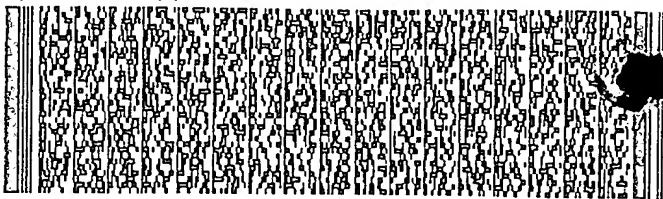
第 20/27 頁



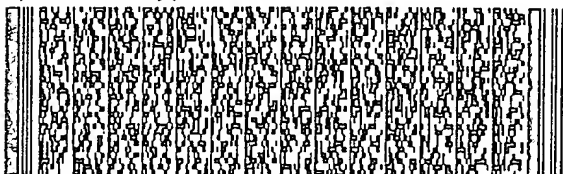
第 20/27 頁



第 21/27 頁



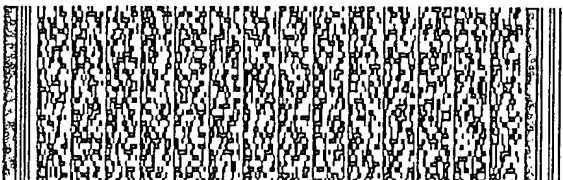
第 22/27 頁



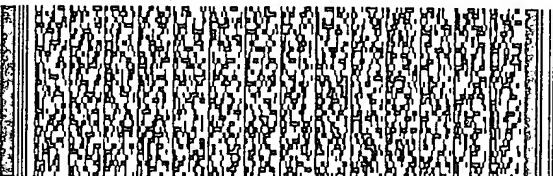
第 22/27 頁



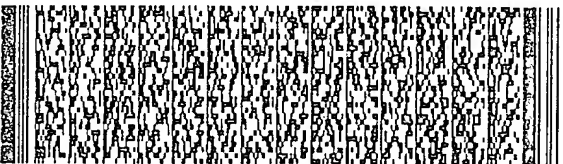
第 23/27 頁



第 23/27 頁



第 24/27 頁



第 24/27 頁



第 25/27 頁



第 25/27 頁



第 26/27 頁



第 26/27 頁



第 27/27 頁

